

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-226210

(43)Date of publication of application : 21.08.2001

(51)Int.Cl.

A01N 63/00
A01N 61/00
// A23L 3/358

(21)Application number : 2000-042057

(71)Applicant : HOZAWA HIROKI

(22)Date of filing : 18.02.2000

(72)Inventor : KIKUCHI KAZUTOMO
KIKUCHI NORIAKI

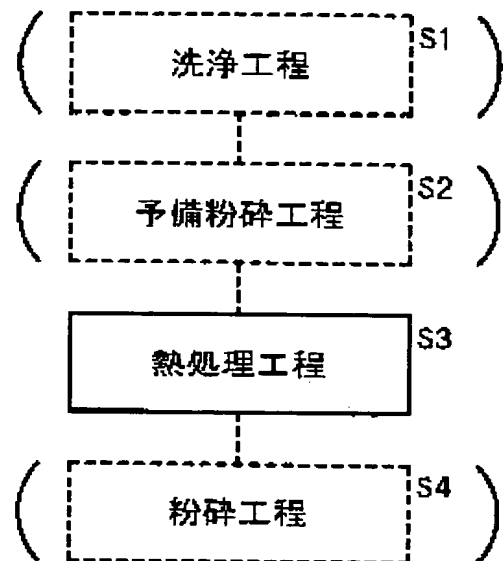
(54) VIRUS-REDUCING AGENT AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a virus-reducing agent having a virus-reducing ability against various kinds of viruses and to provide a method for producing the virus-reducing agent.

SOLUTION: This virus-reducing agent is obtained by heat-treating a calcium-containing substance represented by a calcium carbonate-containing substance derived from animals such as shells, eggshells, shells of crustaceans, bones, corals or pearls or a calcium carbonate-containing mineral such as limestone. When the heat-treating temperature is $\geq 650^{\circ}\text{C}$ and lower than the melting point of the calcium component-containing substance, 2-13 h heat-treating time is sufficient.

FIG. 1



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ** virus agent characterized by making the heat-treated calcium component content matter into an active principle.

[Claim 2] The ** virus agent to which said calcium component content matter is characterized by being [of the calcium-carbonate content matter of the animal origin, or a calcium-carbonate content mineral] either at least in a ** virus agent according to claim 1.

[Claim 3] The ** virus agent characterized by being at least one chosen from the group which the calcium-carbonate content matter of said animal origin becomes from a shell, an egg shell, the husks of crustacean, a bone, coral, and a pearl in the ** virus agent according to claim 1 or 2, and said calcium-carbonate content mineral being a limestone.

[Claim 4] The ** virus agent characterized by said shells being oyster husks in a ** virus agent according to claim 3.

[Claim 5] The ** virus agent characterized by these ** virus agents being fine particles with a mean particle diameter of 10 micrometers or less in a ** virus agent given in any 1 term of claims 1-4.

[Claim 6] The ** virus agent characterized by being that in which this ** virus agent has ** virus ability to adenovirus 3 mold, herpes simplex virus 1 mold, coxsackie virus B group 1 mold, and an influenza virus A mold in a ** virus agent given in any 1 term of claims 1-5.

[Claim 7] The manufacture approach of the ** virus agent characterized by having the heat treatment process which heat-treats the calcium component content matter.

[Claim 8] The manufacture approach of the ** virus agent characterized by for the temperature in said heat treatment process being under the melting point of said calcium component content matter above 650 degrees C, and heat treatment time amount being 2 - 13 hours in the manufacture approach according to claim 7.

[Claim 9] The manufacture approach of the ** virus agent characterized by having the grinding process which grinds said heat-treated calcium component content matter in mean particle diameter of 10 micrometers or less in the manufacture approach according to claim 7 or 8 after said heat treatment process.

[Claim 10] The manufacture approach of the ** virus agent characterized by having the preliminary grinding process which grinds said calcium component content matter in mean particle diameter of 100 micrometers - 20mm before said heat treatment process in the manufacture approach given in any 1 term of claims 7-9.

[Claim 11] The manufacture approach of the ** virus agent characterized by the thing of the calcium-carbonate content matter of the animal origin, or a calcium-carbonate content mineral for which either is used at least as said calcium component content matter in the manufacture approach given in any 1 term of claims 7-10.

[Claim 12] The manufacture approach of the ** virus agent characterized by the thing which was chosen from the group which consists of a shell, an egg shell, the husks of crustacean, a bone, coral, and a pearl as calcium-carbonate content matter of said animal origin in the manufacture approach according to claim 11, and which use any one at least and uses a limestone as said calcium-carbonate content mineral.

[Claim 13] The manufacture approach of the germicide characterized by having the washing process which washes the calcium-carbonate component content matter of said animal origin before said heat treatment process in the manufacture approach according to claim 11 or 12.

[Claim 14] The manufacture approach of the germicide characterized by using the shell from which the living body section of a shellfish was removed as calcium-carbonate content matter of said animal origin, and which passed for back two years or more in the manufacture approach according to claim 11 or 12.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention has the ** virus ability which was excellent to the virus of much more various classes in a detail about a ** virus agent and its manufacture approach, and relates to the ** virus agent which moreover does not emit the matter which causes the health disturbance of animals and plants, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Before fish and shellfishes are shipped to a common fresh fish store, a department store, a supermarket, etc., sterilization processing is performed by being immersed into a sodium-hypochlorite water solution etc. Then, it turns, and after the body is held in a container, and having been kept warm by 5-6 degrees C, it is carried [the scallop or oyster with which raw edible one is presented on the other hand where fishes are frozen / so-called], respectively.

[0003] The reason for performing sterilization processing and low-temperature conveyance is for decreasing number of microorganism and preventing food poisoning. That is, the number of microorganism of cell invasiveness Escherichia coli, such as E. coli bacilli, such as O-157, and a salmonella, decreases sharply by said sterilization processing. And the bacillus which remained slightly is not increased at low temperature. For this reason, a condition with little number of microorganism is maintainable until it eats fish and shellfishes. If it puts in another way, since number of microorganism will increase neither O-157 nor a salmonella at low temperature, in winter, the probability for induction of the food poisoning to be carried out with these bacilli is very low.

[0004] However, said sterilization processing is performed, and in spite of having eaten in winter the fish and shellfishes maintained and carried by low temperature, report that there are those who appeal against a food poisoning symptom is often made. And it is being solved from the latest research that this food poisoning is viral food poisoning caused by viruses, such as not the bacterial food poisoning caused with the above bacilli but a small globular form virus (henceforth SRSV) and an astro-virus, and a rotavirus.

[0005] In connection with increasing, while viral food poisoning destroys mucosal cells, such as intestines, after trespassing upon the inside of the body of those who ate without each above-mentioned virus which was parasitic on fish and shellfishes etc. heat-treating these fish and shellfishes etc., induction of the shape of gastroenteric inflammation, such as diarrhea, and vomiting, fever, is carried out. When each above-mentioned bacillus is not actually detected by the vomit of those who appeal against a food poisoning symptom, either of said each virus is detected in many cases. Especially SRSV has the high frequency detected and, for this reason, it is surmised that most viral food poisoning is what is depended on SRSV.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order to prevent viral food poisoning, the number of viruses is decreased and it is recollected that what is necessary is just to use the matter which continues and checks growth of a virus at a long period of time moreover. However, since it is not yet established, the culture approach of SRSV has followed remarkable difficulty on examining what kind of matter has ** virus ability to SRSV. If the sodium hypochlorite current [whose] is the usual sterilant will probably be effective also to SRSV is used under the guess. However, even if it is the case where the fish and shellfishes immersed in the sodium-hypochlorite water solution are eaten, it is as having mentioned above that viral food poisoning may break out, and it cannot prevent viral food poisoning completely by the sodium hypochlorite after all.

[0007] And the chlorine isolated from the sodium hypochlorite may have adhered to the fish and shellfishes to which sterilization processing was performed with the sodium-hypochlorite water solution. As everyone

knows, when chlorine is a toxic material and high-concentration chlorine is taken in, the health disturbance of membrane, such as lungs and a nostril, being damaged may occur. Moreover, even if it is low concentration, it is also pointed out by taking in chlorine constantly that there is concern which causes health disturbance, such as arteriosclerosis. That is, it is not desirable on health to eat the fish and shellfishes to which free chlorine adhered.

[0008] Furthermore, when free chlorine reacts with the organic compound which remains in the tap water which is a solvent, the trihalomethane (trihalomethane) which is the cancerating substance generates and it adheres to fish and shellfishes. Of course, it is not desirable on health to eat the fish and shellfishes to which such the cancerating substance adhered, either.

[0009] As mentioned above, performing sterilization processing of fish and shellfishes with a sodium-hypochlorite water solution has the fault that it is not desirable on the health of the body so that it may be understood.

[0010] It aims at offering the ** virus agent which does not emit the matter which was made in order that this invention might solve the above-mentioned problem, may have ** virus ability to various viruses, may have ** virus ability also to SRSV, and causes the health disturbance of animals and plants, and its manufacture approach.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Even if it is the matter which has ** virus ability to a certain kind of virus, the matter does not necessarily have ** virus ability to SRSV. For this reason, whether it is the matter which has ** virus ability to SRSV needs to judge by contacting this matter and SRSV and performing a culture examination.

[0012] However, although the description of SRSV is not clear in addition and the detection approach is being established, the culture approach or life-and-death symptom are not yet established, either. For this reason, development of the drugs which have the capacity to make ** virus ability, i.e., the number of viruses of SRSV, decrease sharply to SRSV for a short time has reached to an extreme of difficulty. It is because life and death cannot be checked, so drug effect cannot be checked. Then, if the National Institute of Health is matter which has ** virus ability to the herpes simplex virus 3 mold [classification Kami / President] which is a virus, adenovirus 3 mold, an influenza virus A mold, and coxsackie virus B group 1 mold, it expresses the judgment that it is the matter which has ** virus ability also to a SRSV virus for the following reasons.

[0013] That is, subclassification of the virus is carried out by whether it has the envelope to which it is roughly classified into any of a deoxyribonucleic acid (DNA) or a ribonucleic acid (RNA) the nucleic acids an encapsulation is carried out [nucleic acids] by capsid are, and it wraps capsid entirely further as everyone knows. The nucleic acid of herpes simplex virus 3 mold and adenovirus 3 mold is DNA, the former has an envelope, and the latter does not have. On the other hand, the nucleic acid of an influenza virus A mold and coxsackie virus B group 1 mold is RNA, the former has an envelope, and the latter does not have. According to the judgment of the National Institute of Health, the matter which has ** virus ability to the virus of all these molds is if possibility of having ** virus ability also to a large majority of viruses containing SRSV and of being the matter is high.

[0014] In view of this judgment, this invention person etc. repeats examination wholeheartedly about the matter which has ** virus ability to each above-mentioned virus, and came to do this invention.

[0015] That is, this invention is characterized by making the heat-treated calcium component content matter into an active principle.

[0016] ** virus ability is discovered to the calcium content matter by heat-treating.

[0017] Either can be mentioned even if there are few calcium-carbonate content matter of the animal origin or calcium-carbonate content minerals as a suitable example of the calcium component content matter. At least one, a limestone, etc. which were more specifically chosen from the group which consists of a shell, an egg shell, the husks of crustacean, a bone, coral, and a pearl can be illustrated.

[0018] the calcium-carbonate content matter of the animal origin -- origin -- coming -- it is trash. Moreover, calcium-carbonate content minerals, such as a limestone, are natural objects. Therefore, since it is cheap and a raw material can be supplied, it is cheap and a ** virus agent can be offered.

[0019] If oyster husks are especially used as a shell, since it can provide the outstanding ** virus and a quick-acting ** virus agent can be obtained, it is suitable.

[0020] In addition, as for this ** virus agent, it is desirable that they are fine particles with a mean particle diameter of 10 micrometers or less. It is because a touch area with a virus becomes large, so ** virus ability improves further.

[0021] The heat-treated calcium content matter has ** virus ability to the herpes simplex virus 3 mold

[classification Kami / President] which is a virus, adenovirus 3 mold, an influenza virus A mold, coxsackie virus B group 1 mold, etc., and decreases the number.

[0022] Moreover, this invention is characterized by having the heat treatment process which heat-treats the calcium component content matter.

[0023] Thereby, ** virus ability is discovered to the calcium component content matter.

[0024] This heat treatment is [that temperature should just be under the melting point of said calcium component content matter above 650 degrees C] enough if heat treatment time amount is made into 2 - 13 hours in this case.

[0025] Moreover, it is desirable to have the grinding process which grinds said heat-treated calcium component content matter in mean particle diameter of 10 micrometers or less after said heat treatment process. In the ground calcium content matter, it is because the ** virus agent which the touch area with a virus became large, therefore was excellent in ** virus ability is obtained.

[0026] Furthermore, it is desirable to have the preliminary grinding process which grinds said calcium component content matter in mean particle diameter of 100 micrometers - 20mm before said heat treatment process. By carrying out preliminary grinding of the calcium component content matter, and supposing that it is granular, in a heat treatment process, it applies to the interior from the front face of the granular calcium component content matter, and heat treatment advances uniformly for a short time.

[0027] In addition, the thing of the calcium-carbonate content matter of the animal origin or a calcium-carbonate content mineral for which either is used at least is desirable as said calcium component content matter. The thing which was more specifically chosen from the group which consists of a shell, an egg shell, the husks of crustacean, a bone, coral, and a pearl as calcium-carbonate content matter of said animal origin and which use any one at least and uses a limestone as said calcium-carbonate content mineral is desirable. it described above -- as -- the calcium-carbonate content matter of the animal origin -- origin -- coming -- it is trash and, on the other hand, calcium-carbonate content minerals, such as a limestone, are natural objects. Therefore, it is because it is cheap and a raw material can be supplied, so it is cheap and a ** virus agent can be offered.

[0028] When using the calcium-carbonate component content matter of said animal origin as calcium component content matter, it is desirable to have the washing process which washes this before said heat treatment process. It is avoidable that an offensive odor's occurring in a heat treatment process and a thermal treatment equipment are damaged by this.

[0029] In addition, when using the shell from which the living body section of a shellfish was removed as calcium-carbonate content matter of said animal origin and which passed for back two years or more, even if it performs a heat treatment process, without performing washing processing, a thermal treatment equipment does not damage that an offensive odor occurs, either. That is, since it is not necessary to perform washing processing, the productive efficiency of a ** virus agent improves.

[0030]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of suitable operation is hereafter mentioned per the ** virus agent concerning this invention, and its manufacture approach, and it explains to a detail with reference to an attached drawing.

[0031] The ** virus agent concerning the gestalt of this operation makes an active principle the heat-treated calcium component content matter. Here, the calcium component content matter means the matter containing lime compounds, such as calcium or a calcium oxide, calcium phosphate, a calcium carbonate, a calcium lactate, and a calcium hydroxide.

[0032] It is not what will be limited especially if it is the matter containing calcium or the above lime compounds as calcium component content matter. A calcium-oxide reagent, a calcium phosphate reagent, a calcium-carbonate reagent, Although at least two kinds of mixture chosen from commercial lime compound reagents, such as a calcium-lactate reagent or a calcium-hydroxide reagent, or these may be used At least one chosen from the group which consists of the husks of crustaceans, such as egg shells, such as the calcium-carbonate content matter of the animal origin, i.e., a shell, birds, and a platypus, and a crab, a bone of a vertebrate, and coral is more suitable. these -- each -- origin -- coming -- since it exists in the thing or nature processed as trash, it is cheap, can obtain and, moreover, exists in abundance. Therefore, it is because a ** virus agent can be manufactured by low cost and a ** virus agent can be supplied cheaply and in large quantities after all. Moreover, it is because the amount of trash decreases, so the load to an environment can also be reduced. Furthermore, the ** virus agent which has the ** virus ability superior to what makes each above-mentioned reagent a raw material is obtained.

[0033] Moreover, although it is not trash, the pearl which is the calcium-carbonate content matter can also be used. In this case, if the pearl of the inferior quality which cannot be offered as accessories is used, a

** virus agent can be manufactured by low cost.

[0034] Among the above-mentioned calcium-carbonate content matter of the animal origin, since it becomes a shell and the ** virus agent which possesses the outstanding ** virus ability if oyster husks are especially made into a raw material, it is much more suitable.

[0035] As another suitable example of the calcium component content matter, a calcium-carbonate content mineral, i.e., a limestone etc., can be mentioned. It is because a limestone is a natural product, so a ** virus agent can be manufactured by low cost also when such a thing is used.

[0036] Of course, any of one kind or two kinds or more of mixture are sufficient as the above calcium component content matter. For example, the shell, the coral, and the calcium-lactate reagent which were heat-treated, respectively may be mixed, and after mixing a shell, coral, and a calcium-lactate reagent, you may make it heat-treat this mixture.

[0037] To the virus of various classes, the ** virus agent concerning the gestalt of this operation can decrease the number, and moreover, the capacity covers a long time and maintains it. Therefore, the number of viruses does not increase. In addition, the adenovirus 3 mold whose ** virus agent concerning the gestalt of this operation is President classification Kami-virus as a virus in which ** virus ability is shown, herpes simplex virus 1 mold, coxsackie virus B group 1 mold, an influenza virus A mold, etc. are mentioned.

[0038] As for this ** virus agent, it is desirable that mean particle diameter is fine particles 10 micrometers or less. Since a touch area with a virus becomes large, ** virus ability becomes still larger.

[0039] Next, lessons is taken from the manufacture approach of manufacturing the above-mentioned ** virus agent, and it explains with reference to drawing 1 which is the flow chart. This manufacture approach is equipped with the washing process S1 which washes the calcium component content matter, the preliminary grinding process S2 which grinds the washed calcium component content matter to 100 micrometers - 20mm, the heat treatment process S3 which heat-treats the calcium component content matter, and grinding process S4 which grinds the heat-treated calcium component content matter to 10 micrometers or less. Among these, in drawing 1, parenthesis writing shows the washing process S1, the preliminary grinding process S2, and grinding process S4 that what is necessary is just to carry out if needed therefore.

[0040] When using at least one chosen from the group which consists of the husks of crustaceans, such as egg shells, such as calcium-carbonate content matter of the animal origin which was described above, i.e., a shell, birds, and a platypus, and a crab, the bone of a vertebrate, coral, and a pearl as calcium content matter, in the washing process S1, a piece of meat, the organic substance, or bacteria adhering to these etc. is removed first. In this case, if the washing process S1 is not performed, an offensive odor will occur in a heat treatment process S3. Moreover, the ** virus ability which the residue which makes a source the piece of meat adhering to the calcium-carbonate content matter of the animal origin, the organic substance, etc. may remain to a ** virus agent, consequently was excellent in this ** virus agent may not be discovered. Furthermore, the heating element of a thermal treatment equipment etc. may be damaged for a short period of time. Especially as the washing approach, although not limited, washing by high-pressure water jet and washing by the supersonic wave are illustrated.

[0041] That is, the washing process S1 is suitably performed, when manufacturing a ** virus agent by making the calcium-carbonate content matter of the animal origin into a raw material, and especially when making other calcium component content matter, for example, the above-mentioned commercial reagent etc., into a raw material, it is not needed. It is because the heating element of a thermal treatment equipment etc. is not damaged for a short period of time, without the residue which makes a piece of meat, the organic substance, etc. a source remaining to a ** virus agent in the case of the latter.

[0042] Moreover, also when using the shell with which the living body section of a shellfish was removed and two years or more passed, it is not necessary to perform the washing process S1. It is because the organic substance which had adhered on the surface of the shell is removed by the lifting and the spontaneous target in efflorescence, deliquescence, etc. Moreover, it is because the scallop which remained at the time of removal of the living body section of a shellfish was decomposed and it has already dropped out. That is, since it becomes unnecessary to perform the washing process S1 and a ** virus agent can be efficiently manufactured if such a shell is made into a raw material, it is suitable. Of course, an offensive odor does not occur in a heat treatment process S3.

[0043] Next, in the preliminary grinding process S2, the calcium component content matter is ground in mean particle diameter of 100 micrometers - 20mm. By grinding to such a particle size, in the heat treatment process S3 mentioned later, the particle of the calcium component content matter is missing from the interior from a front face, and, moreover, is heat-treated by homogeneity for a short time. If it

grinds smaller than 100 micrometers, since the moisture in a shell is not removed yet, in this phase, handling — a particle adheres to the wall of a heat treatment equipment — will become difficult. Moreover, if it grinds more greatly than 20mm, in order to heat-treat to homogeneity, a heat treatment process S3 will take long duration.

[0044] Subsequently, the calcium component content matter is heat-treated in a heat treatment process S3. By heat-treating, ** virus ability is discovered to the calcium content matter.

[0045] Although it does not decide on the heat treatment temperature and heat treatment time amount in a heat treatment process S3 as the class of calcium component content matter used as a raw material more nearly uniquely, in order to obtain sufficient ** virus ability, it is desirable to make temperature under into the melting point of said calcium component content matter above 650 degrees C, and to make heat treatment time amount into 2 - 13 hours. When temperature is less than 650 degrees C, or when heat treatment time amount is less than 2 hours, sufficient ** virus ability is not discovered. Moreover, if it heat-treats more than the melting point, since the calcium component component matter will fuse, it fixes to the wall of a heating furnace etc. with cooling. Furthermore, it is enough in 13 hours to saturate ** virus ability and consider as abbreviation regularity, therefore even if it performs heat treatment exceeding 13 hours, since ** virus ability does not improve, it is uneconomical. Desirable heat treatment temperature is 700-1200 degrees C, and desirable heat treatment time amount is 3 - 8 hours.

[0046] A ** virus agent comes to be obtained by finally grinding the heat-treated calcium content matter in grinding process S4. Mean particle diameter performs 10 micrometers or less of this grinding until it is preferably set to 5 micrometers or less. By this pulverizing, the total surface area of a ** virus agent becomes large inevitably. That is, the touch area of this ** virus agent and a virus becomes large. For this reason, the ** virus effectiveness of having excelled more is acquired.

[0047] In addition, as for grinding process S4, it is desirable to carry out after a heat treatment process S3. When it carries out ahead of a heat treatment process S3, it is because handling becomes difficult that the pulverized calcium component content matter will adhere to the wall of a thermal treatment equipment etc. Moreover, it is because it becomes difficult to set mean particle diameter of a ** virus agent to 10 micrometers or less in order for some particles to sinter, in case a heat treatment process S3 is performed.

[0048] Thus, the manufactured ** virus agent has ** virus ability to the coxsackie virus B group 1 mold [classification Kami / President] which is a virus, adenovirus 3 mold, herpes simplex virus 3 mold, an influenza virus A mold, etc., as described above. That is, these virus infectivity titers are decreased remarkably, and the effectiveness continues [long duration].

[0049]

[Example] An example 1 and the [example 1 of comparison] living body section were removed, two years passed, and the oyster husks from which the scallop rotted and it seceded spontaneously were pulverized in mean particle diameter of 10mm. Subsequently, the pulverized oyster husks were introduced in the heating furnace, and were heat-treated at 850 degrees C for 7 hours. Furthermore, these oyster husks were pulverized in mean particle diameter of 10 micrometers, and the ** virus agent was obtained.

[0050] This ** virus agent was mixed to sterile purified water so that the rate of this ** virus agent might become 0.5 % of the weight, and it considered as the trial specimen. Subsequently, 1ml of virus liquid of the coxsackie virus B group 1 mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent was mixed in 9ml of this trial specimen, and at the room temperature, 5 minutes, 15 minutes, 30 minutes, or after making it react for 1 hour, mixed liquor was filtered with the sterilization filter whose diameter of a filter is 0.2 micrometers. What diluted this filtrate with the minimum essential medium (henceforth EMEM) of an eagle to various concentration was used as test fluid.

[0051] On the other hand, 100micro (henceforth MA104 cell) of rhesus monkey kidney origin cells in which the number of cells was prepared by 3.0×10^5 /ml was dropped at each hole of 96 hole microplate 1 times, and it cultivated for three days under the conditions whose concentration of CO₂ is 5% and 37 degrees C.

[0052] And the culture medium of 96 hole microplate was exchanged for EMEM by which 5% of foetal calf serum was added, and each test fluid of 25microl was dropped at the MA104 above-mentioned cell. Then, culture was performed for seven days at 35 degrees C, and it asked for 50% cultured cell infectivity titer (henceforth TCID₅₀) in each reaction time. It expresses that there are so few viruses which can be infected that this value is small. A result is shown in drawing 2 .

[0053] Moreover, based on the above, TCID₅₀ was calculated except having used the solution which put 10ml of virus liquid of the coxsackie virus B group 1 mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent immediately after mixing or at a room temperature for 1 hour for the comparison. A result is combined with drawing 2 and shown.

[0054] When the ** virus agent concerning the gestalt of this operation of coxsackie virus B group 1 mold is made to contact from drawing 2 , it is so clear that TCID50's decreasing remarkably and contact time are lengthened even if the contact time is for only 5 minutes that TCID50 decreases.

[0055] The ** virus agent was obtained based on the example 2 and the [example 2 of comparison] example 1. Furthermore, if it removed having mixed 1ml of virus liquid of the herpes simplex virus 1 mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent in 9ml of trial specimens which mixed this ** virus agent to sterile purified water, and were obtained so that the rate of this ** virus agent might become 0.5 % of the weight, TCID50 in each reaction time was calculated like the example 1. A result is shown in drawing 2 R> 2.

[0056] Moreover, based on the above, TCID50 was calculated except having used the solution which put 10ml of virus liquid of the herpes simplex virus 1 mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent immediately after mixing or at a room temperature for 1 hour for the comparison. A result is combined with drawing 2 and shown.

[0057] When the ** virus agent concerning the gestalt of this operation of herpes simplex 1 mold is made to contact from drawing 2 , even if the contact time is for only 5 minutes, it is clear that TCID50 decreases remarkably.

[0058] The ** virus agent was obtained based on the example 3 and the [example 3 of comparison] example 1. This ** virus agent was mixed to sterile purified water so that the rate of this ** virus agent might become 0.5 % of the weight, and it considered as the trial specimen. Subsequently, 1ml of virus liquid of the influenza virus A mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent was mixed in 9ml of this trial specimen, and at the room temperature, 5 minutes, 15 minutes, 30 minutes, or after making it react for 1 hour, mixed liquor was filtered with the sterilization filter whose diameter of a filter is 0.2 micrometers. What diluted this filtrate with the minimum essential medium (henceforth MEM) to various concentration was used as test fluid.

[0059] After phosphate-buffered saline, on the other hand, washed the dog kidney origin cell (henceforth a MDCK cell), the number of cells was prepared to 1.5×10^5 -/ml, 100micro was dropped at each hole of 96 hole microplate 1 times, and it cultivated for three days under the conditions whose concentration of CO2 is 5% and 37 degrees C.

[0060] Each test fluid was dropped at this MDCK cell, it put for 1 hour under the conditions whose concentration of CO2 is 5% and 33 degrees C, and each test fluid was made to stick to a MDCK cell. Subsequently, 100 micrometers of MEM by which 0.2% of bovine serum albumin was added were added, and further, TCID50 was calculated, after performing culture for seven days at 35 degrees C. A result is shown in drawing 2 .

[0061] Moreover, based on the above, TCID50 was calculated except having used the solution which put 10ml of virus liquid of the influenza virus A mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent immediately after mixing or at a room temperature for 1 hour for the comparison. A result is combined with drawing 2 and shown.

[0062] When an influenza virus A mold is contacted to the ** virus agent concerning the gestalt of this operation from drawing 2 , even if the contact time is for only 5 minutes, it is clear that TCID50 decreases remarkably.

[0063] The ** virus agent was obtained based on the example 4 and the [example 4 of comparison] example 1. This ** virus agent was mixed to sterile purified water so that the rate of this ** virus agent might become 0.5 % of the weight, and it considered as the trial specimen. Subsequently, 1ml of virus liquid of the adenovirus 3 mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent was mixed in 9ml of this trial specimen, and at the room temperature, 5 minutes, 15 minutes, 30 minutes, or after making it react for 1 hour, mixed liquor was filtered with the sterilization filter whose diameter of a filter is 0.2 micrometers. What diluted this filtrate with EMEM to various concentration was used as test fluid.

[0064] On the other hand, the number of cells trickled into each hole of 96 hole microplate 100micro (henceforth HEp-2 cell) of Homo sapiens laryngeal cancer origin cells prepared by 1.5×10^5 -/ml 1 times.

[0065] every -- TCID50 was calculated, after dropping each test fluid at HEp-2 cell 25microl every and performing culture for seven days at 35 degrees C. A result is shown in drawing 2 .

[0066] Moreover, based on the above, TCID50 was calculated except having used the solution which put 10ml of virus liquid of the adenovirus 3 mold standard stock which uses sterile purified water as a solvent immediately after mixing or at a room temperature for 1 hour for the comparison. A result is combined with drawing 2 and shown.

[0067] When adenovirus 3 mold is contacted to the ** virus agent concerning the gestalt of this operation from drawing 2 , even if the contact time is for only 5 minutes, it is clear that TCID50 decreases

remarkably.

[0068]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the ** virus agent concerning this invention, the effectiveness that the number can be decreased to viruses, such as coxsackie virus B group 1 mold [classification Kami / President] which is a virus, herpes simplex virus 1 mold, adenovirus 3 mold, and an influenza virus A mold, is attained. For this reason, the number of SRSV(s) may also be able to decrease.

[0069] Moreover, according to the ** virus agent concerning this invention, the heat-treated calcium content matter is made into the active principle. for this reason, a sodium-hypochlorite water solution -- like -- health Kami of animals and plants -- free chlorine or trihalomethane which are made not desirable do not adhere to foods

[0070] Furthermore, according to the manufacture approach of the ** virus agent concerning this invention, it is efficient and the ** virus agent possessing the outstanding ** virus ability can be obtained. Therefore, also when the consumption and the amount of circulation of foods increase, the effectiveness of becoming possible to be stabilized and to supply a lot of ** virus agents is attained.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

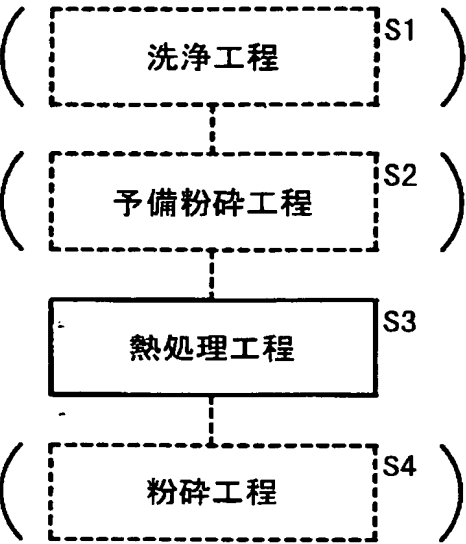
[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the flow chart of the manufacture approach of the ** virus agent concerning the gestalt of this operation.

[Drawing 2] It is the table showing TCID50 in examples 1-4 and the examples 1-4 of a comparison.

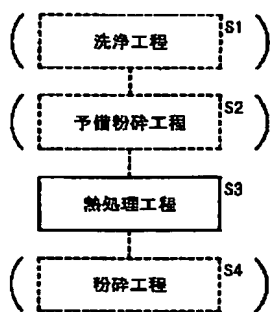
[Translation done.]

FIG. 1



[Translation done.]

FIG. 1



[Translation done.]

FIG. 2

試験 No.	各反応時間におけるTCID ₅₀ [m l ⁻¹]				
	0分	5分	15分	30分	60分
実施例 1	6.0×10^7	4.0×10^3	4.0×10^3	4.0×10^3	2.0×10^3
比較例 1	6.0×10^7	—	—	—	2.0×10^7
実施例 2	4.0×10^5	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$
比較例 2	4.0×10^5	—	—	—	2.6×10^5
実施例 3	4.0×10^7	$<1.2 \times 10^4$	$<1.2 \times 10^4$	$<1.2 \times 10^4$	$<1.2 \times 10^4$
比較例 3	4.0×10^7	—	—	—	8.0×10^5
実施例 4	1.2×10^5	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$
比較例 4	1.2×10^5	—	—	—	1.2×10^5

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-226210

(P2001-226210A)

(43)公開日 平成13年8月21日(2001.8.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
A 0 1 N 63/00		A 0 1 N 63/00	Z 4 B 0 2 1
61/00		61/00	B 4 H 0 1 1
// A 2 3 L 3/358		A 2 3 L 3/358	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-42057(P2000-42057)

(22)出願日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(71)出願人 500152810

朴澤 尋己

岩手県水沢市田小路3-4

(72)発明者 菊地 計友

宮城県仙台市青葉区北根二丁目8番11号

東北飯金塗装工業株式会社内

(72)発明者 菊地 紀明

宮城県仙台市青葉区北根二丁目8番11号

東北飯金塗装工業株式会社内

(74)代理人 100077665

弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

Fターム(参考) 4B021 MK01 MK04 MK08

4H011 AA04 BA01 BB20 BC18 DA02

DA14 DC03 DC11

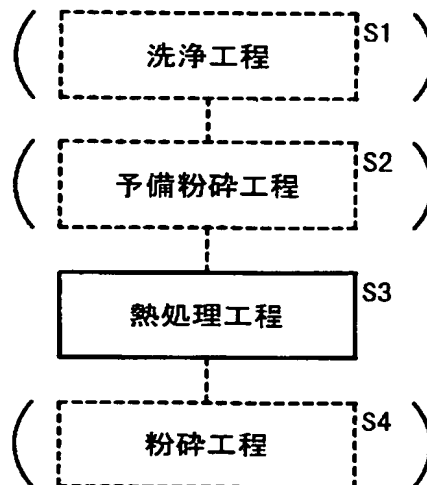
(54)【発明の名称】 滅ウィルス剤およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】様々な種類のウィルスに対して滅ウィルス能を有する滅ウィルス剤およびその製造方法を提供する。

【解決手段】貝殻、卵殻、甲殻類の殻、骨、珊瑚あるいは真珠等の動物由来の炭酸カルシウム含有物質や、石灰岩等の炭酸カルシウム含有鉱物に代表されるカルシウム含有物質を熱処理する。熱処理温度が650℃以上でカルシウム成分含有物質の融点未満である場合、熱処理時間は2～13時間で充分である。

FIG. 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】熱処理されたカルシウム成分含有物質を有効成分とすることを特徴とする滅ウイルス剤。

【請求項2】請求項1記載の滅ウイルス剤において、前記カルシウム成分含有物質が動物由来の炭酸カルシウム含有物質または炭酸カルシウム含有鉱物の少なくともいずれか一方であることを特徴とする滅ウイルス剤。

【請求項3】請求項1または2記載の滅ウイルス剤において、前記動物由来の炭酸カルシウム含有物質が貝殻、卵殻、甲殻類の殻、骨、珊瑚、真珠からなる群から選択された少なくとも1つであり、前記炭酸カルシウム含有鉱物が石灰岩であることを特徴とする滅ウイルス剤。

【請求項4】請求項3記載の滅ウイルス剤において、前記貝殻がカキ殻であることを特徴とする滅ウイルス剤。

【請求項5】請求項1～4のいずれか1項に記載の滅ウイルス剤において、該滅ウイルス剤が平均粒径10μm以下の粉体であることを特徴とする滅ウイルス剤。

【請求項6】請求項1～5のいずれか1項に記載の滅ウイルス剤において、該滅ウイルス剤がアデノウイルス3型、単純ヘルペスウイルス1型、コクサッキーウイルスB群1型、インフルエンザウイルスA型に対して滅ウイルス能を有するものであることを特徴とする滅ウイルス剤。

【請求項7】カルシウム成分含有物質を熱処理する熱処理工程を備えることを特徴とする滅ウイルス剤の製造方法。

【請求項8】請求項7記載の製造方法において、前記熱処理工程における温度が650℃以上で前記カルシウム成分含有物質の融点未満であり、熱処理時間が2～13時間であることを特徴とする滅ウイルス剤の製造方法。

【請求項9】請求項7または8記載の製造方法において、熱処理された前記カルシウム成分含有物質を平均粒径10μm以下に粉砕する粉砕工程を前記熱処理工程の後に備えることを特徴とする滅ウイルス剤の製造方法。

【請求項10】請求項7～9のいずれか1項に記載の製造方法において、前記カルシウム成分含有物質を平均粒径100μm～20mmに粉砕する予備粉砕工程を前記熱処理工程の前に備えることを特徴とする滅ウイルス剤の製造方法。

【請求項11】請求項7～10のいずれか1項に記載の製造方法において、前記カルシウム成分含有物質として、動物由来の炭酸カルシウム含有物質または炭酸カルシウム含有鉱物の少なくともいずれか一方を用いることを特徴とする滅ウイルス剤の製造方法。

【請求項12】請求項11記載の製造方法において、前記動物由来の炭酸カルシウム含有物質として、貝殻、卵殻、甲殻類の殻、骨、珊瑚、真珠からなる群から選択された少なくともいずれか1つを使用し、前記炭酸カルシウム含有鉱物として石灰岩を使用することを特徴とする滅ウイルス剤の製造方法。

【請求項13】請求項11または12記載の製造方法において、前記動物由来の炭酸カルシウム成分含有物質を洗浄する洗浄工程を前記熱処理工程の前に備えることを特徴とする殺菌剤の製造方法。

【請求項14】請求項11または12記載の製造方法において、前記動物由来の炭酸カルシウム含有物質として貝の生体部が除去された後2年以上経過した貝殻を使用することを特徴とする殺菌剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、滅ウイルス剤およびその製造方法に関し、一層詳細には、様々な種類のウイルスに対して優れた滅ウイルス能を有し、しかも、動植物の健康障害を引き起こす物質を放出することのない滅ウイルス剤およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】魚介類は、一般鮮魚店や百貨店、スーパー等に出荷される前に、次亜塩素酸ナトリウム水溶液等中に浸漬されることにより滅菌処理が施される。その後、魚類は冷凍された状態で、一方、生食用に供されるホタテ貝やカキのいわゆるむき身は容器に収容された後に5～6℃に保温された状態で、それぞれ運搬される。

【0003】滅菌処理および低温運搬を行う理由は、菌数を減少させて食中毒を防止するためである。すなわち、前記滅菌処理によりO-157等の病原性大腸菌やサルモネラ菌等の細胞侵入性大腸菌の菌数が激減する。しかも、わずかに残留した菌は、低温では増殖することはない。このため、魚介類を食するまで菌数が少ない状態を維持することができる。換言すれば、O-157やサルモネラ菌等は低温では菌数が増加しないので、冬季においては、これらの菌により食中毒が誘起される確率はきわめて低い。

【0004】しかしながら、前記滅菌処理が施され、かつ低温に維持されて運搬された魚介類を冬季に食したにも関わらず、食中毒症状を訴える者がいるという報告がしばしばなされる。そして、最近の研究から、この食中毒は、上記のような菌により引き起こされる細菌性食中毒ではなく、小型球形ウイルス（以下、SRSVという）やアストロウイルス、ロタウイルス等のウイルスにより引き起こされるウイルス性食中毒であることが解明されつつある。

【0005】ウイルス性食中毒は、魚介類等に寄生した上記各ウイルスがこの魚介類等を加熱処理することなく食した者の体内に侵入した後、腸等の粘膜細胞を破壊しながら増殖することに伴って下痢や嘔吐、発熱等の胃腸炎症状が誘起されるものである。実際、食中毒症状を訴える者の吐瀉物に上記各菌が検出されない場合、前記各ウイルスのいずれかが検出されることが多い。特に、SRSVは検出される頻度が高く、このため、ウイルス性食中毒のほとんどはSRSVによるものであるとも推測

されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ウィルス性食中毒を防止するためには、ウィルス数を減少させ、しかも、ウィルスの増殖を長期間に亘り阻害する物質を使用すればよいことが想起される。しかしながら、SRSVの培養方法は未だ確立されていないため、どのような物質がSRSVに対して滅ウィルス能を有するかを検討することには著しい困難を伴っている。現在は、通常の滅菌剤である次亜塩素酸ナトリウムがSRSVに対しても有効であ

ろうとの推測の下で使用されている。しかしながら、次亜塩素酸ナトリウム水溶液に浸漬した魚介類を食した場合であってもウィルス性食中毒が発生することがあることは上述したとおりであり、結局、次亜塩素酸ナトリウムではウィルス性食中毒を完全に防止することはできない。

【0007】しかも、次亜塩素酸ナトリウム水溶液により滅菌処理が施された魚介類には、次亜塩素酸ナトリウムから遊離した塩素が付着していることがある。周知のように塩素は有毒物質であり、高濃度の塩素を摂取した場合には、肺や鼻孔等の粘膜が損傷する等の健康障害が発生することがある。また、低濃度であっても、塩素を恒常的に摂取することにより、動脈硬化等の健康障害を招く懸念があることも指摘されている。すなわち、遊離塩素が付着した魚介類を食することは健康上好ましいことではない。

【0008】さらに、遊離塩素が溶媒である水道水中に残留している有機化合物と反応した場合、発ガン性物質である三ハロゲン化メタン（トリハロメタン）が生成して魚介類に付着する。勿論、そのような発ガン性物質が付着した魚介類を食することも健康上好ましいことではない。

【0009】以上から諒解されるように、次亜塩素酸ナトリウム水溶液によって魚介類の滅菌処理を行うことは、人体の健康上好ましいことではないという不具合がある。

【0010】本発明は上記した問題を解決するためになされたもので、様々なウィルスに対して滅ウィルス能を有し、したがって、SRSVに対しても滅ウィルス能を有する可能性があり、かつ動植物の健康障害を引き起こす物質を放出することのない滅ウィルス剤およびその製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】ある種のウィルスに対して滅ウィルス能を有している物質であっても、その物質がSRSVに対して滅ウィルス能を有するとは限らない。このため、SRSVに対して滅ウィルス能を有する物質であるか否かは、該物質とSRSVとを接触させて培養試験を行うことにより判定する必要がある。

【0012】しかしながら、SRSVの性状はなお明ら

かではなく、検出方法は確立されつつあるものの、その培養方法や生死の確認方法も未だ確立されていない。このため、SRSVに対して滅ウィルス能、すなわち、SRSVのウィルス数を短時間で激減させる能力を有する薬剤の開発は困難を窮めている。生死の確認をすることができないため、薬効を確認することができないからである。そこで、国立衛生研究所は、分類上代表的なウィルスである単純ヘルペスウィルス3型、アデノウィルス3型、インフルエンザウィルスA型およびコクサッキーウィルスB群1型に対して滅ウィルス能を有する物質であれば、以下の理由により、SRSVウィルスに対しても滅ウィルス能を有する物質であろうとの見解を示している。

【0013】すなわち、周知のようにウィルスはカプシドにより被包される核酸がデオキシリボ核酸（DNA）またはリボ核酸（RNA）のいずれであるかにより大きく分類され、さらに、カプシドを被包するエンベロープを有するか否かにより細分類される。単純ヘルペスウィルス3型およびアデノウィルス3型は核酸がDNAであり、前者はエンベロープを有し、後者は有していない。一方、インフルエンザウィルスA型およびコクサッキーウィルスB群1型は核酸がRNAであり、前者はエンベロープを有し、後者は有していない。国立衛生研究所の見解によれば、これら全ての型のウィルスに対して滅ウィルス能を有する物質は、SRSVを含む大多数のウィルスに対しても滅ウィルス能を有する物質である可能性が高いとのことである。

【0014】この見解に鑑み、本発明者等は上記各ウィルスに対して滅ウィルス能を有する物質について鋭意検討を重ね、本発明をするに至った。

【0015】すなわち、本発明は、熱処理されたカルシウム成分含有物質を有効成分とすることを特徴とする。

【0016】熱処理を施すことによりカルシウム含有物質に滅ウィルス能が発現する。

【0017】カルシウム成分含有物質の好適な例としては、動物由来の炭酸カルシウム含有物質または炭酸カルシウム含有鉱物の少なくともいずれか一方を挙げることができる。より具体的には、貝殻、卵殻、甲殻類の殻、骨、珊瑚、真珠からなる群から選択された少なくとも1つや石灰岩等を例示することができる。

【0018】動物由来の炭酸カルシウム含有物質は、元来は廃棄物である。また、石灰岩等の炭酸カルシウム含有鉱物は天然産物である。したがって、原材料を安価で調達することができるので、滅ウィルス剤を安価で提供することができる。

【0019】特に、貝殻としてカキ殻を用いると、優れた滅ウィルスを具備しかつ速効性の滅ウィルス剤を得ることができるので好適である。

【0020】なお、該滅ウィルス剤は平均粒径10μm以下の粉体であることが好ましい。ウィルスとの接触面

10

20

30

40

50

積が大きくなるので、滅ウイルス能が一層向上するからである。

【0021】熱処理されたカルシウム含有物質は、例えば、分類上代表的なウイルスである単純ヘルペスウイルス3型、アデノウイルス3型、インフルエンザウイルスA型およびコクサッキーウイルスB群1型等に対して滅ウイルス能を有し、その数を減少させる。

【0022】また、本発明は、カルシウム成分含有物質を熱処理する熱処理工程を備えることを特徴とする。

【0023】これにより、カルシウム成分含有物質に滅ウイルス能が発現する。

【0024】この熱処理は、温度が650℃以上で前記カルシウム成分含有物質の融点未満であればよく、この場合、熱処理時間を2～13時間とすれば充分である。

【0025】また、熱処理された前記カルシウム成分含有物質を平均粒径10μm以下に粉碎する粉碎工程を前記熱処理工程後に備えることが好ましい。粉碎されたカルシウム含有物質においては、ウイルスとの接触面積が大きくなり、したがって、滅ウイルス能に優れた滅ウイルス剤が得られるからである。

【0026】さらに、前記カルシウム成分含有物質を平均粒径100μm～20mmに粉碎する予備粉碎工程を前記熱処理工程の前に備えることが好ましい。カルシウム成分含有物質を予備粉碎して粒状とすることにより、熱処理工程において、粒状のカルシウム成分含有物質の表面から内部にかけて均一にかつ短時間に熱処理が進行する。

【0027】なお、前記カルシウム成分含有物質として、動物由来の炭酸カルシウム含有物質または炭酸カルシウム含有鉱物の少なくともいずれか一方を用いることが好ましい。より具体的には、前記動物由来の炭酸カルシウム含有物質として、貝殻、卵殻、甲殻類の殻、骨、珊瑚、真珠からなる群から選択された少なくともいずれか1つを使用し、前記炭酸カルシウム含有鉱物として石灰岩を使用することが好ましい。上記したように、動物由来の炭酸カルシウム含有物質は元来は廃棄物であり、一方、石灰岩等の炭酸カルシウム含有鉱物は天然産物である。したがって、原材料を安価で調達することができるので、滅ウイルス剤を安価で提供することができるからである。

【0028】カルシウム成分含有物質として前記動物由来の炭酸カルシウム成分含有物質を使用する場合、これを洗浄する洗浄工程を前記熱処理工程の前に備えることが好ましい。これにより、熱処理工程において悪臭が発生することや熱処理装置が損傷することを回避することができる。

【0029】なお、前記動物由来の炭酸カルシウム含有物質として貝の生体部が除去された後2年以上経過した貝殻を使用する場合、洗浄処理を行うことなく熱処理工程を行っても、悪臭が発生することも熱処理装置が損傷

することもない。すなわち、洗浄処理を行う必要がないので、滅ウイルス剤の生産効率が向上する。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る滅ウイルス剤およびその製造方法につき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0031】本実施の形態に係る滅ウイルス剤は、熱処理されたカルシウム成分含有物質を有効成分とする。ここで、カルシウム成分含有物質とは、カルシウム、または、酸化カルシウム、リン酸カルシウム、炭酸カルシウム、乳酸カルシウム、水酸化カルシウム等のカルシウム化合物を含有している物質のことをいう。

【0032】カルシウム成分含有物質としては、カルシウムまたは上記のようなカルシウム化合物を含有する物質であれば特に限定されるものではなく、酸化カルシウム試薬、リン酸カルシウム試薬、炭酸カルシウム試薬、乳酸カルシウム試薬あるいは水酸化カルシウム試薬等の市販のカルシウム化合物試薬やこれらから選択された少なくとも2種類の混合物を使用してもよいが、動物由来の炭酸カルシウム含有物質、すなわち、貝殻、鳥類やカモノハシ等の卵殻、蟹等の甲殻類の殻、脊椎動物の骨、珊瑚からなる群から選択された少なくとも1つがより好適である。これらはいずれも、元来は廃棄物として処理されるものまたは天然に存在するものであるので、安価で入手でき、しかも豊富に存在する。したがって、滅ウイルス剤を低コストで製造することができ、結局、滅ウイルス剤を安価で大量に供給することができるからである。また、廃棄物量が低減するので、環境への負荷を低減することもできるからである。さらに、上記の各試薬を原材料とするものよりも優れた滅ウイルス能を有する滅ウイルス剤が得られる。

【0033】また、廃棄物ではないが、炭酸カルシウム含有物質である真珠を使用することもできる。この場合、装飾品としては供することができない劣質の真珠を使用すれば、滅ウイルス剤を低コストで製造することができる。

【0034】上記した動物由来の炭酸カルシウム含有物質のうち、貝殻、特に、カキ殻を原材料とすると、優れた滅ウイルス能を具備する滅ウイルス剤となるので一層好適である。

【0035】カルシウム成分含有物質の別の好適な例としては、炭酸カルシウム含有鉱物、すなわち、石灰岩等を挙げることができる。石灰岩は天然の産物であるので、このようなものを使用した場合も滅ウイルス剤を低コストで製造することができるからである。

【0036】勿論、以上のカルシウム成分含有物質は1種類または2種類以上の混合物のいずれでもよい。例えば、それぞれ熱処理された貝殻、珊瑚および乳酸カルシウム試薬を混合してもよいし、貝殻、珊瑚および乳酸カルシウム試薬を混合した後にこの混合物を熱処理するよ

うにしてもよい。

【0037】本実施の形態に係る滅ウイルス剤は、様々な種類のウイルスに対し、その数を減少させることができ、しかも、その能力が長時間に亘り持続する。したがって、ウイルス数が増加することもない。なお、本実施の形態に係る滅ウイルス剤が滅ウイルス能を示すウイルスとしては、分類上代表的なウイルスであるアデノウイルス3型、単純ヘルペスウイルス1型、コクサッキーウイルスB群1型、インフルエンザウイルスA型等が挙げられる。

【0038】この滅ウイルス剤は、平均粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の粉体であることが好ましい。ウイルスとの接触面積が大きくなるので、滅ウイルス能が一層大きくなる。

【0039】次に、上記の滅ウイルス剤を製造する製造方法につきそのフローチャートである図1を参照して説明する。この製造方法は、カルシウム成分含有物質を洗浄する洗浄工程S1と、洗浄されたカルシウム成分含有物質を $100\mu\text{m}\sim 20\text{mm}$ に粉碎する予備粉碎工程S2と、カルシウム成分含有物質を熱処理する熱処理工程S3と、熱処理されたカルシウム成分含有物質を $10\mu\text{m}$ 以下に粉碎する粉碎工程S4とを備える。このうち、洗浄工程S1、予備粉碎工程S2および粉碎工程S4は必要に応じて行えばよく、したがって、図1においてはかっこ書きで示している。

【0040】上記したような動物由来の炭酸カルシウム含有物質、すなわち、例えば、貝殻、鳥類やカモノハシ等の卵殻、蟹等の甲殻類の殻、脊椎動物の骨、珊瑚、真珠からなる群から選択された少なくとも1つをカルシウム含有物質として使用する場合、まず、洗浄工程S1において、これらに付着していた肉片、有機物あるいは細菌等を除去する。この場合、洗浄工程S1を行わないと熱処理工程S3で悪臭が発生する。また、動物由来の炭酸カルシウム含有物質に付着した肉片や有機物等を源とする残留物が滅ウイルス剤に残留することがあり、その結果、該滅ウイルス剤に優れた滅ウイルス能が発現しないことがある。さらに、熱処理装置の発熱体等が短期間で損傷してしまうことがある。洗浄方法としては、特に限定されるものではないが、高圧噴射水による洗浄や超音波による洗浄が例示される。

【0041】すなわち、洗浄工程S1は、動物由来の炭酸カルシウム含有物質を原材料として滅ウイルス剤を製造する場合に好適に行われ、その他のカルシウム成分含有物質、たとえば、上記した市販の試薬等を原材料とする場合は特に必要としない。後者の場合、肉片や有機物等を源とする残留物が滅ウイルス剤に残留することなく、かつ熱処理装置の発熱体等が短期間で損傷してしまうこともないからである。

【0042】また、貝の生体部が除去されて2年以上が経過した貝殻を使用する場合も、洗浄工程S1を行う必要はない。貝殻の表面に付着していた有機物等が風解や

潮解等を起こし、自発的に除去されているからである。また、貝の生体部の除去時に残留した貝柱等も腐敗して既に脱落しているからである。すなわち、このような貝殻を原材料とすると洗浄工程S1を行う必要がなくなり、効率よく滅ウイルス剤を製造することができるので好適である。勿論、熱処理工程S3で悪臭が発生することもない。

【0043】次に、予備粉碎工程S2において、カルシウム成分含有物質を平均粒径 $100\mu\text{m}\sim 20\text{mm}$ に粉碎する。このような粒径に粉碎することにより、後述する熱処理工程S3において、カルシウム成分含有物質の粒子が表面から内部にかけて均一にしかも短時間で熱処理される。 $100\mu\text{m}$ よりも小さく粉碎すると、この段階ではまだ貝殻中の水分が除去されていないため、加熱処理装置の内壁に粒子が付着する等、ハンドリングが困難となる。また、 20mm よりも大きく粉碎すると、熱処理を均一に施すために熱処理工程S3で長時間を要する。

【0044】次いで、熱処理工程S3において、カルシウム成分含有物質を熱処理する。熱処理を施すことにより、カルシウム含有物質に滅ウイルス能が発現する。

【0045】熱処理工程S3における熱処理温度および熱処理時間は、原材料として用いるカルシウム成分含有物質の種類にもより一義的には決定されないが、十分な滅ウイルス能を得るためには、温度を 650°C 以上で前記カルシウム成分含有物質の融点未満とし、かつ、熱処理時間を2～13時間とすることが好ましい。温度が 650°C 未満の場合あるいは熱処理時間が2時間未満の場合には、十分な滅ウイルス能が発現しない。また、融点以上に熱処理すると、カルシウム成分含有成分物質が溶解するので、冷却に伴って加熱炉の内壁等に固着する。さらに、滅ウイルス能を飽和させて略一定とするには13時間で充分であり、したがって、13時間を超える熱処理を行っても滅ウイルス能は向上しないので不経済である。好ましい熱処理温度は $700\sim 1200^{\circ}\text{C}$ であり、好ましい熱処理時間は3～8時間である。

【0046】最後に、粉碎工程S4において、熱処理されたカルシウム含有物質を粉碎することにより滅ウイルス剤が得られるに至る。この粉碎は、平均粒径が $10\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5\mu\text{m}$ 以下となるまで行う。この微粉碎により、必然的に滅ウイルス剤の総表面積が大きくなる。すなわち、該滅ウイルス剤とウイルスとの接触面積が大きくなる。このため、より優れた滅ウイルス効果が得られる。

【0047】なお、粉碎工程S4は、熱処理工程S3の後に行うことが好ましい。熱処理工程S3よりも先に行った場合、微粉碎されたカルシウム成分含有物質が熱処理装置の内壁に付着してしまう等、ハンドリングが困難となるからである。また、熱処理工程S3を行う際に一部の粒子同士が焼結してしまうため、滅ウイルス剤の平

均粒径を10 μ m以下にすることが困難となるからである。

【0048】このようにして製造された滅ウイルス剤は、上記したように、分類上代表的なウイルスであるコクサッキーウイルスB群1型、アデノウイルス3型、単純ヘルペスウイルス3型、インフルエンザウイルスA型等に対して滅ウイルス能を有する。すなわち、これらのウイルス感染価を著しく減少させ、かつその効果が長時間に亘り持続する。

【0049】

【実施例】[実施例1、比較例1]生体部が除去されて2年が経過し、貝柱が腐敗して自発的に離脱したカキ殻を平均粒径10mmに粉碎した。次いで、粉碎したカキ殻を加熱炉内に導入し、850℃で7時間熱処理した。さらに、このカキ殻を平均粒径10 μ mに微粉碎し、滅ウイルス剤を得た。

【0050】この滅ウイルス剤の割合が0.5重量%となるように該滅ウイルス剤を滅菌精製水に混合して、試験検体とした。次いで、この試験検体9mlに、滅菌精製水を溶媒とするコクサッキーウイルスB群1型標準株のウイルス液1mlを混合して、室温で5分、15分、30分または1時間反応させた後、混合液をフィルタ径が0.2 μ mの滅菌フィルタでろ過した。このろ液をイーグルの最小必須培地（以下、EMEMという）で様々な濃度に希釈したものを試験液とした。

【0051】その一方で、細胞数が3.0 $\times 10^5$ /mlに調製されたアカゲザル腎由来細胞（以下、MA104細胞という）を96穴マイクロプレートの各ホールに100 μ l滴下し、CO₂の濃度が5%、かつ37℃の条件下で3日間培養した。

【0052】そして、96穴マイクロプレートの培養液を5%のウシ胎仔血清が添加されたEMEMに交換し、上記のMA104細胞に25 μ lの各試験液を滴下した。その後、35℃で7日間培養を行って、各反応時間における50%培養細胞感染価（以下、TCID₅₀という）を求めた。この値が小さいほど、感染可能なウイルスの数が少ないことを表す。結果を図2に示す。

【0053】また、比較のために、滅菌精製水を溶媒とするコクサッキーウイルスB群1型標準株のウイルス液10mlを混合直後または室温で1時間静置した溶液を使用した以外は上記に準拠してTCID₅₀を求めた。結果を図2に併せて示す。

【0054】図2から、コクサッキーウイルスB群1型を本実施の形態に係る滅ウイルス剤に接触させた場合、その接触時間がわずか5分間であってもTCID₅₀が著しく減少すること、また、接触時間を長くするほどTCID₅₀が減少することが明らかである。

【0055】[実施例2、比較例2]実施例1に準拠して滅ウイルス剤を得た。さらに、この滅ウイルス剤の割合が0.5重量%となるように該滅ウイルス剤を滅菌精

製水に混合して得られた試験検体9mlに、滅菌精製水を溶媒とする単純ヘルペスウイルス1型標準株のウイルス液1mlを混合したことを除いては実施例1と同様にして各反応時間におけるTCID₅₀を求めた。結果を図2に示す。

【0056】また、比較のために、滅菌精製水を溶媒とする単純ヘルペスウイルス1型標準株のウイルス液10mlを混合直後または室温で1時間静置した溶液を使用した以外は上記に準拠してTCID₅₀を求めた。結果を図2に併せて示す。

【0057】図2から、単純ヘルペス1型を本実施の形態に係る滅ウイルス剤に接触させた場合、その接触時間がわずか5分間であってもTCID₅₀が著しく減少することが明らかである。

【0058】[実施例3、比較例3]実施例1に準拠して滅ウイルス剤を得た。この滅ウイルス剤の割合が0.5重量%となるように該滅ウイルス剤を滅菌精製水に混合して、試験検体とした。次いで、この試験検体9mlに、滅菌精製水を溶媒とするインフルエンザウイルスA型標準株のウイルス液1mlを混合して、室温で5分、15分、30分または1時間反応させた後、混合液をフィルタ径が0.2 μ mの滅菌フィルタでろ過した。このろ液を最小必須培地（以下、MEMという）で様々な濃度に希釈したものを試験液とした。

【0059】その一方で、イヌ腎由来細胞（以下、MDCK細胞という）をリン酸緩衝食塩水で洗浄した後、細胞数を1.5 $\times 10^5$ /mlに調製して96穴マイクロプレートの各ホールに100 μ l滴下し、CO₂の濃度が5%、かつ37℃の条件下で3日間培養した。

【0060】このMDCK細胞に各試験液を滴下し、CO₂の濃度が5%、かつ33℃の条件下で1時間静置して、MDCK細胞に各試験液を吸着させた。次いで、0.2%のウシ血清アルブミンが添加されたMEMを100 μ m添加し、さらに、35℃で7日間培養を行った後、TCID₅₀を求めた。結果を図2に示す。

【0061】また、比較のために、滅菌精製水を溶媒とするインフルエンザウイルスA型標準株のウイルス液10mlを混合直後または室温で1時間静置した溶液を使用した以外は上記に準拠してTCID₅₀を求めた。結果を図2に併せて示す。

【0062】図2から、本実施の形態に係る滅ウイルス剤にインフルエンザウイルスA型を接触させた場合、その接触時間がわずか5分間であってもTCID₅₀が著しく減少することが明らかである。

【0063】[実施例4、比較例4]実施例1に準拠して滅ウイルス剤を得た。この滅ウイルス剤の割合が0.5重量%となるように該滅ウイルス剤を滅菌精製水に混合して、試験検体とした。次いで、この試験検体9mlに、滅菌精製水を溶媒とするアデノウイルス3型標準株のウイルス液1mlを混合して、室温で5分、15分、

30分または1時間反応させた後、混合液をフィルタ径が0.2 μm の滅菌フィルタでろ過した。このろ液をE MEMで様々な濃度に希釈したものを試験液とした。

【0064】その一方で、細胞数が $1.5 \times 10^5/\text{m}^2$ に調製されたヒト喉頭癌由来細胞（以下、HEp-2細胞という）を96穴マイクロプレートの各ホールに100 μl 滴下した。

【0065】各HEp-2細胞に各試験液を25 μl ずつ滴下し、35℃で7日間培養を行った後、TCID₅₀を求めた。結果を図2に示す。

【0066】また、比較のために、滅菌精製水を溶媒とするアデノウイルス3型標準株のウイルス液10mlを混合直後または室温で1時間静置した溶液を使用した以外は上記に準拠してTCID₅₀を求めた。結果を図2に併せて示す。

【0067】図2から、本実施の形態に係る滅ウイルス剤にアデノウイルス3型を接触させた場合、その接触時間がわずか5分間であってもTCID₅₀が著しく減少することが明らかである。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る滅ウイルス剤によれば、分類上代表的なウイルスであるコク*

*サッキーウイルスB群1型、単純ヘルペスウイルス1型、アデノウイルス3型およびインフルエンザウイルスA型等のウイルスに対してその数を減少させることができるという効果が達成される。このため、SRSVの数も減少できる可能性がある。

【0069】また、本発明に係る滅ウイルス剤によれば、熱処理されたカルシウム含有物質を有効成分としている。このため、次亜塩素酸ナトリウム水溶液のように、動植物の健康上好ましくないと言われる遊離塩素や三ハロゲン化メタンが食材に付着することはない。

【0070】さらに、本発明に係る滅ウイルス剤の製造方法によれば、優れた滅ウイルス能を具備する滅ウイルス剤を高効率で得ることができる。したがって、食材の消費量や流通量が増加した場合にも、大量の滅ウイルス剤を安定して供給することが可能となるという効果が達成される。

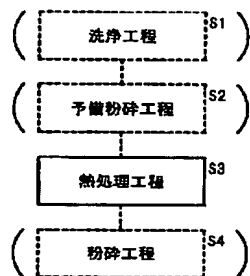
【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る滅ウイルス剤の製造方法のフローチャートである。

20 【図2】実施例1～4および比較例1～4におけるTCID₅₀を示す表である。

【図1】

FIG. 1



【図2】

FIG. 2

試験 No.	各反応時間におけるTCID ₅₀ [m l^{-1}]				
	0分	5分	15分	30分	60分
実施例1	6.0×10^7	4.0×10^3	4.0×10^3	4.0×10^3	2.0×10^3
比較例1	6.0×10^7	—	—	—	2.0×10^7
実施例2	4.0×10^6	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$
比較例2	4.0×10^6	—	—	—	2.6×10^8
実施例3	4.0×10^7	$<1.2 \times 10^4$	$<1.2 \times 10^4$	$<1.2 \times 10^4$	$<1.2 \times 10^4$
比較例3	4.0×10^7	—	—	—	8.0×10^8
実施例4	1.2×10^8	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$	$<1.2 \times 10^3$
比較例4	1.2×10^8	—	—	—	1.2×10^8